CONVERSION UNIT

KS-485

取扱説明書 V3.1

システムサコム工業株式会社

このマニュアルは http://www.sacom.co.jp からダウンロードできます。

は じ め に

この度は、システムサコム工業株式会社の『KS－485』をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。

本ユニットをご使用するにあたって、このマニュアルをお読みの上、正しくお使いいただくようお願いいたします。

注意

誤った取り扱いによって、人が障害を負ったり、本製品またはその他お客様の財産に損害を与える可能性があります。本製品をお使いになる前に、必ず取扱説明書をお読みいただき正しくお使い下さい。

①　製品の仕様および取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

②　本製品および本取扱説明書の一部または全部を無断転載することは禁じられています。

③　本取扱説明書の内容は万全を期して作成いたしましたが、万が一ご不審な事やお気づきの事がございましたら、システムサコム工業㈱までご連絡下さい。

④　当社では、本製品の運用を理由とする損失、逸失利益等の請求につきましては、上記に関わらずいかなる責任も負いかねますので、予めご了承下さい。

⑤　本製品は、人命に関わる設備や機器などへの使用は意図されておりません。これら設備や機器などに本装置を使用され人身事故、財産損害などが生じても、当社はいかなる責任も負いかねます。

⑥　本製品およびソフトウェアが外国為替及び外国貿易管理法の規定により戦略物資（又は役務）に該当する場合には日本国外へ輸出する際に日本国政府の輸出許可が必要です。

KS シリーズシリアル変換器　Windows 対応のコネクタの推奨ケーブル、
または不適合ケーブルについてのご案内

9ピン------9ピン （例）

9ピン------25ピン （例）

9-25ジェンダーチェンジャー （例）

KS シリーズ　Windows 対応のコネクタについて　推奨ケーブルと、不適合ケーブルについてお知らせいたします。本文は、基本的には当社製のものを推奨いたしますが、入手性や既存設備等の問題で他社製品をご使用になる場合の指針とする為のものです。
思わぬトラブル回避の為に、ご一読下さいますようお願いいたします。

（9ピン-----9ピン） WindowsPC側またはピン互換の準拠品（PLC等）
KS-1-HS
KS-10P-HS

推奨ケーブル：　9pin-9pinケーブル　CBL12【システムサコム】
他社該当なし

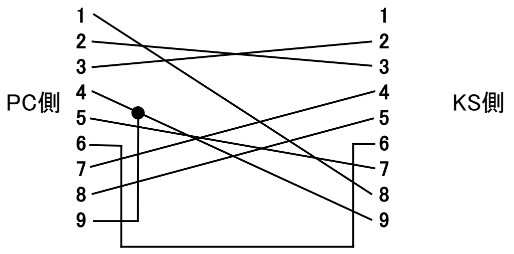
不適合ケーブル：　一般製品
出力短絡ケーブル

（25ピン-----9ピン） WindowsPC側またはピン互換の準拠品（PLC等）
KS-10PT
KS-10PTI
KS-485
KS-485PT
KS-485PTI
KS-232B
KS-MP5
KS-M100
KS-C100

推奨ケーブル：　9pin-25pinケーブル　CBL16【システムサコム】
9pin-25pinケーブル　KRS-3102FK等【サンワサプライ殿】
9pin-25pinケーブル　KR-MD1等【サンワサプライ殿】
多くのジェンダーチェンジャー（結線要確認）
（上記ケーブル長は任意で可）

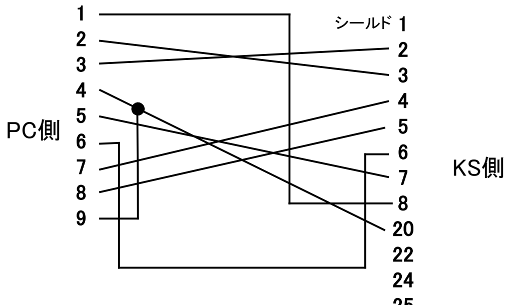
不適合ケーブル：　**左図結線**ケーブルあるいは出力短絡ケーブル
例） KRS-413XF1K 【サンワサプライ殿】

■適合 9pin-9pinケーブル結線

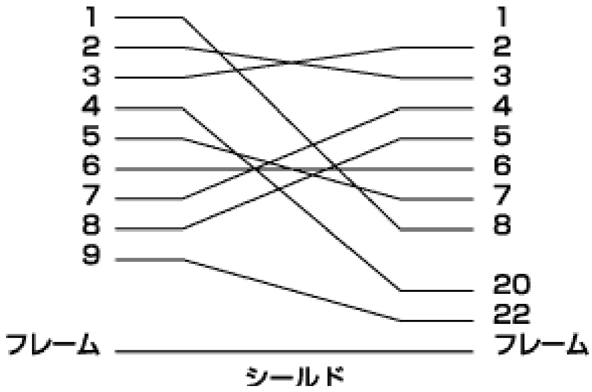


CBL12 【システムサコム】

■適合 9pin-25pinケーブル結線



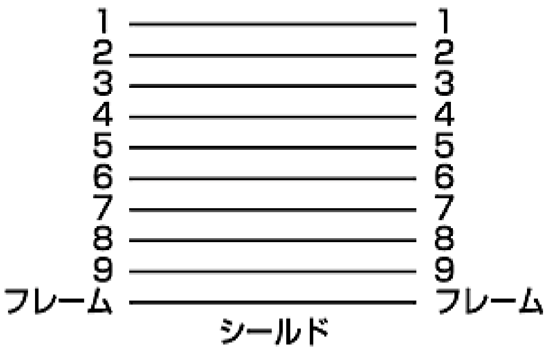
CBL16 【システムサコム】



KR-MD1、KRS-3102FK等 【サンワサプライ殿】

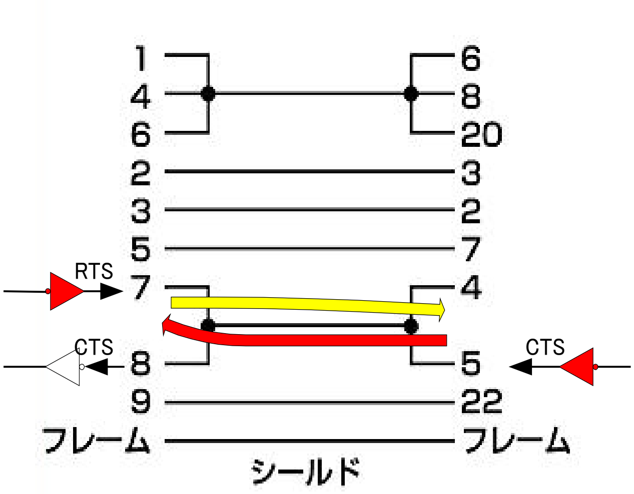
説明:
上図のようにいずれも短絡していないケーブルです。

■不適合 9pin-9pinケーブル結線



KRS-443FM2K【サンワサプライ殿】

■不適合 9pin-25pinケーブル結線



KRS-413XF1K 【サンワサプライ殿】

説明:
上図のように左RTSと右CTSが不適合ケーブルを使用することで明らかに短絡します。RS232C規格は±12V電圧で論理を決めます。(一般的な実用電圧は±7V程度)一方が他方と異なる論理の場合に電流が流れ込みます。通常RS232C用ICには保護回路が内蔵されており即座に故障することは無いですが、
結線としては正しくない接続です。

<u>禁止ケーブル品でのトラブル例：</u>

ケーブルには結線図が付属しているが中には、RS232C側9pin-25pin変換ケーブル結線方法により、
RS232CドライバIC出力同士が短絡するものが存在します。

出力同士を短絡させた結果として、RS232CドライバIC出力同士が短絡（例えば、＋7Vから－7Vへ）することにより、
ドライバIC内で±7V程度のRS232C用電源を生成しているチャージポンプ回路の許容量を越える電流が流れると、
同ICの他の出力ピン（TXDライン等）の送出データ電圧が降下や不安定になる事があり、結果として通信異常が発生します。
<u>この事は、たとえハードウェアフロー制御を用いない設定にしていても同じIC内であれば問題となります。</u>

またこの症状は、相手機器に搭載されているドライバーICの種類や製造Lot等の特性の差で発生の有無が左右されると考えられ、
もし症状が現れないからと言っても、その後の環境変化や別Lotに症状が発症する可能性はあると思われます。
なお当社KSシリーズに限らず他社同機能製品においても、このような短絡状態はICの発熱による製品劣化や突然の破損を招く要因になるとも考えられるので、もし上記の不適合ケーブルをご使用の場合は、ケーブル変更を強く推奨いたします。

目　　次

１．　KS－485の概要と仕様 7

2.内部の動作と制御方法 7

２－１.回線モニター機能による入出力制御 8
２－２.外部コントロール線による入出力制御 10

3.接続方法 10

4.ディップスイッチの設定 11

5.コネクタのピンアサイン 12

５－１　ＲＳ－２３２Ｃ側ピンアサイン（共通） 13
コネクタ（DB-25S） 13
５－２　ＲＳ－４８５側ピンアサイン 13
コネクタ（DE-９S） 13

6.参考 14

６－１　ターミネータ 14
６－２　ケーブル 14
６－3　通信規格 15

7.各部の名称と外形寸法 16

8. 回路構成図 17

使用上の注意

⚠注意 ●機器の接続やディップスイッチの設定は電源を切った状態で行って下さい。

●設置場所はノイズ環境を考慮して行って下さい。

●設置場所として不適当な、以下のような環境での使用は避けて下さい。
・低温、高湿または湿度の高い場所
・ほこりの多い場所
・静電気障害、または強い電磁界の発生する可能性のある場所
・強い振動のある場所
・雨、霧、直射日光のあたる場所

●ケーブルは高電圧のラインと平行に敷設することを極力避けてください。
データにノイズがのる、もしくは通信できなくなる原因となりきす。

⚠注意 ●シャーシからのFGはできる限りアースとして落としてください。

⚠注意 ●ケーブルを野外に設置する場合は、雷対策としてアースを確実に落とすことをお勧めします。このとき、強電系に詳しい方とご相談なさってください。

●ノイズや雷の影響を軽減するためには、電源をUPS（無停電電源）等の安定化電源を用してください。

⚠注意 ●長距離通信の場合、お互いのフレームグランドに電位差が発生して、うまく通信できないことがありますので、お互いのフレームグランドを極力つないで下さい。この状態を長く続けると本機や周辺に悪影響を及ぼしますので注意してください。

●故障が発生したときはすぐに電源プラグを抜き、お買い求めの販売店か当社までご連絡ください。

●当社以外で改造・修理を行われた場合は保証の対象となりませんのでご注意ください。

●本機および本書の仕様は予告無く変更することがあります。

製品に関するお問い合わせは

システムサコム工業株式会社
〒130-0026 東京都墨田区両国 1-12-10 カネオカビル６F
TEL：03-6659-9261 FAX：03-6659-9264

1．KS－485の概要と仕様

本ユニットは、RS－232CとRS－485間半二重シリアル通信において、双方向に信号をコンバートすることによって長距離通信のネットワーク化をローコストに実現することができます。

．　特長

①　データ線を半二重で双方向に通信するバスライン構成
②　送信1台に対して受信32台までのマルチ通信が可能
③　最大1．2㎞の長距離通信が可能
④　システム構成がローコスト
⑤　軽量・小型（ほぼタバコ箱大）

仕　様

RS－232Cインターフェース

最大伝送速度	19．2kbps
最大伝送距離	15m
出　　力	3kΩ負荷にて±5V以上
入　　力	入力抵抗3kΩ以上
コネクタ	Dsub25 ピン（メス）

RS－485インターフェース

最大伝送速度	19．2kbps
最大伝送距離	1．2km
接続ユニット数	32台（マルチポイント、マルチドロップ）
出　　力	平衡型、54Ω負荷にて±1．5V以上
入　　力	平衡型、入力抵抗12kΩ以上、終端抵抗100Ω、レシーバ感度±200mV以上
コネクタ	Dsub9ピン（メス）

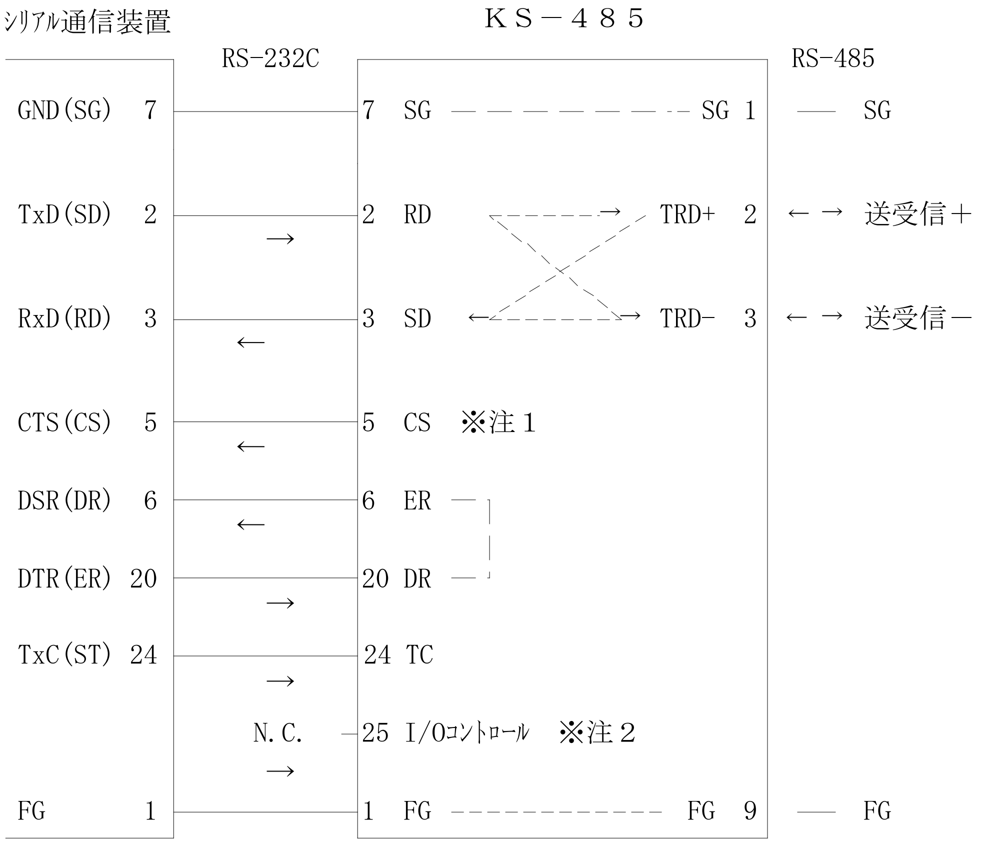
動作温度、湿度	本体：　0～70℃、30～80％（結露しないこと）
保存温度、湿度	本体：　－20～75℃、5～85％（結露しないこと）
電源電圧	DC7．5V～9V（ACアダプタ　DC9V・500mA）付属 AC アダプタの動作温度：　0～40℃
消費電流	50mA（受信時）、80mA（送信時）
外形寸法	58^{W} ×83^{D} ×19^{H} ㎜(突起部含まず)
重　　量	約160g（本体） 約310g（アダプタ）

2.内部の動作と制御方法

平衡方式を採用したＲＳ－４２２インターフェースは長距離・高速伝送が可能ですが送信ラインと受信ラインが区別されていて１：１の通信しかできません。

ＲＳ－４８５インターフェースは入出力ラインを共通にして双方向に通信する半二重通信方式で、バスラインのデータをマルチドロップ形式で共有することが可能です。
RS－485による通信ではホストコンピュータによって各ユニットの送受信をコントロールするソフトウェアが必要となりますが、KS－485はこれを効果的にサポートするために回線モニター機能を装備し、より確実にデータの送受信が行われるように工夫されています。

次に簡単な内部動作に関して記しておきますので参考にしてください。



※注1　KS－485側のCS（送信可）はRS－485ラインからの入力信号が存在するときにホスト側の送信を制御するための信号です。

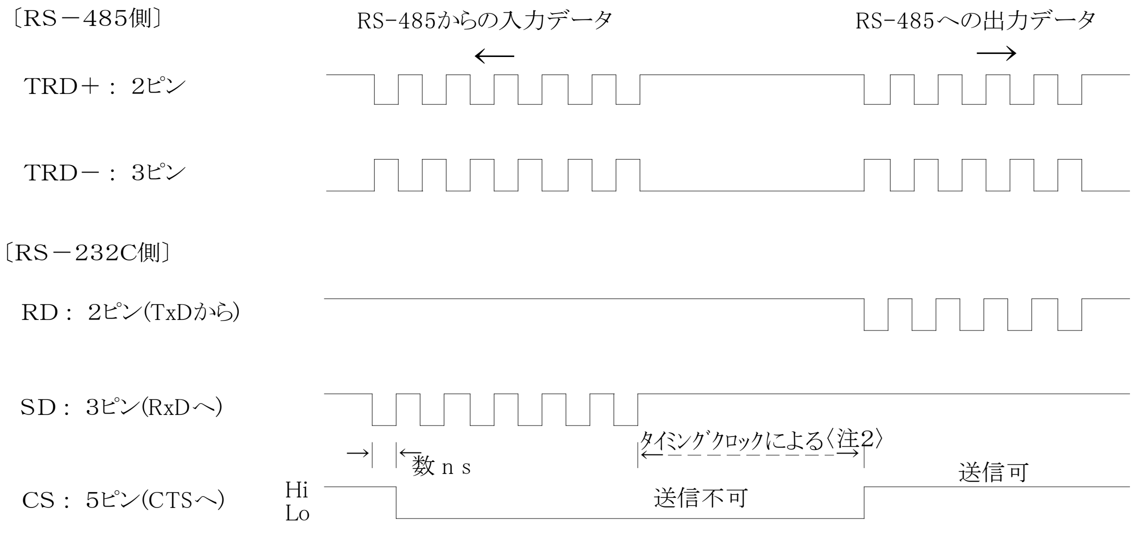
※注2　RS－485ラインの入出力を、別の回路から強制的にコントロールする場合に使用します。

2－1.回線モニター機能による入出力制御

ＫＳ－４８５はＲＳ－４８５ラインでのデータの衝突を避けるための回線モニター機能を備えています。〈注１〉
RS－485ラインに外部装置よりデータが入力されると、RS－232CのCS（5ピン）の出力をロー

レベルにしてホスト側へ送信不可を知らせます。

■送信許可信号のタイミング



①電源投入後、RS－232C／RS－485側ともに入力信号が無いとき、RS－485側は自動的に受信待ちの状態（ハイインピーダンス）になり、RS－232C側の送信許可信号（CS）は送信可の状態（ハイレベル）になっています。どちらからの信号も受信待ちの状態です。

②RS－232C側からデータが入力されると、そのスタートビットを検知してRS－485側は瞬時に送信状態に切り替わり、データ送信が終了するとRS－485側のデータラインは自動的に入力待ちの状態に戻ります。

③RS－485側にデータが入力されると、RS－485側の入力を優先的に確保して受信状態を保ちます。このとき、RS－232C側からデータを入力しても自動的に無効になります。この間、RS－232C側のCS出力をローレベルにしてホストコンピュータ側へ送信不可を知らせます。

④RS－485側へのデータ出力が終了すると、具体的にはRS－485ラインから一定期間〈注2〉パルスが入ってこなくなると、RS－232C側のCS出力はハイレベルになりホスト側へ送信可を知らせます。

〈注1〉ホスト側でのソフトウェアによる入出力コントロールは必要となります。

〈注2〉このときの時間間隔はKS－485が持っている内部クロック、または外部からTC（24 ピン）に供給されるクロックによって決まります。

■タイミングクロックの設定

①内部タイミングを使用する場合

RS－232C側のRD（2 ピン）へデータ入力が終了した後、16ビット分待ってからRS－485側を入力モードに切り替えます。また、RS－485側へのデータ入力が終了した後、16ビッ

ト分待ってからCS（5 ピン）出力を送信可に切り替えます。
内部クロックを使用するときは、ディップスイッチSW5をONとして、SW1～3を転送速度に合わせます。このとき、データの転送速度が設定したボーレートより低くならないようにします。

例えば、転送速度 1200bpsでディップスイッチ 600bpsを設定すると、データ速度に対して切り替わるまでの時間を長く設定することになります。
逆に転送速度 1200bpsでディップスイッチ 2400bpsを設定をすると、データ転送速度に対して切り替わるまでの時間が短くなりすぎて適していません。

②外部タイミングを使用する場合

RS－232C側のTC（24 ピン）を通じて外部からクロックを供給します。これは主にホスト側からのTxC（ST1）から受け取ります。このとき、ディップスイッチSW5はOFFに、SW1～3は下記のいずれかを選択します。

・データ2バイト分（16 ビット長）　転送速度は最高307．2kbpsまで
　SW1－OFF／SW2－ON／SW3－ON
・データ8バイト分（64 ビット長）　転送速度は最高19．2kbpsまで
　SW1－ON／SW2－ON／SW3－OFF

切り替わるまでの時間間隔は供給されるクロックにより異なってきます。

2－2.外部コントロール線による入出力制御

ＲＳ－２３２Ｃ側コネクタのＲＳ－４８５入出力コントロール（25 ピン）に外部から信号を入力することによって、ＲＳ－４８５側のデータラインの入出力を制御することができます。
ハイレベル（+3V以上）の場合に、RS－485側は強制的に出力モードに、ローレベル（+0.4V以下）になってから数μs以内に入力モードになります。

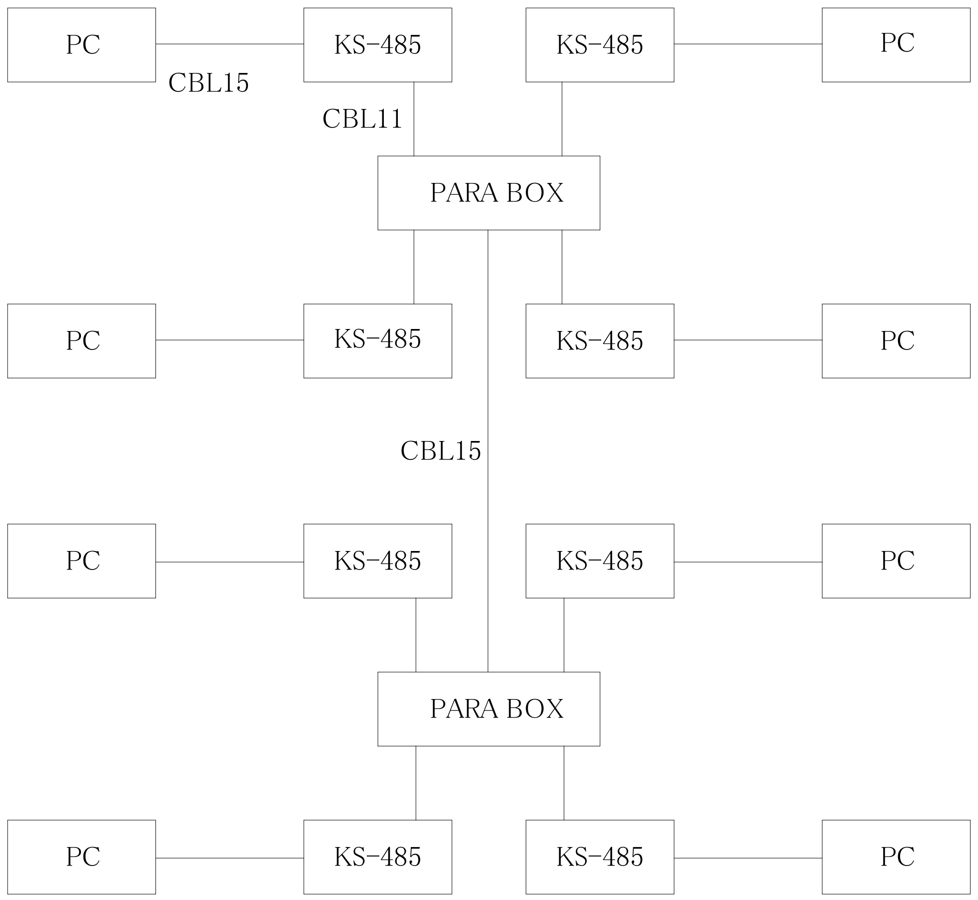
このとき、ディップスイッチSW1～3はすべてONにして下さい。
回線モニター機能は使用できなくなります。

3.接続方法

KS－485ユニット本体およびRS－485規格の接続機器が、最大32台まで同一のデータラインに接続できます。マルチドロップ形式で使用する場合は、アドレスおよび手順の制御を行うソフトウェアが必要です。

ネットワーク最長距離の両端2台のKS－485ユニット本体は、内部ターミネータ（終端抵抗 100Ω）をOnにして使用してください。

KS－485の分岐接続の形態の一例



※ケーブルはできる限り同じ種類のものを用いてください。抵抗値が異なるケーブルを組み合わせますと、うまく通信できないことがあります。

参考　PARA BOX（パラボックス、型名5P－25S、システムサコム製）Dsub25ピンのコネクタが5個並んだコネクションボックス内部は同じピン番号がすべて並列につながっています。

4.ディップスイッチの設定

SW1～3　RS－485の入出力切り替えのタイミングの設定

SW5　回線モニター機能を使用する場合のクロックの供給源の設定

ON :KS－485内部のクロックを使用する
OFF:外部機器(TxCなど)からRS－232C側コネクタに供給する

SW7･8 内部ターミネータ(終端抵抗 100Ω)の設定
マルチドロップで使用する場合、一番遠い距離にある両端2台のみONにして、
あとはすべてOFFにします。
RS－422機器と接続する場合は両方ともOFFにします。

SW4･6 未使用

SW1	SW2	SW3	SW5	RS－485の入出力制御の設定		
ON	ON	ON	－	外部コントロール線(RS-232C側25ﾋﾟﾝ)による入出力制御に設定		
				ﾎﾞｰﾄﾚｰﾄ設定	内部クロックを使用する設定	切替時間
*OFF	*ON	*ON	*ON	通常19.2kbps	データ転送速度を目安に設定(データの転送速度が設定ボーレートより低くならないように設定)	64μs×16
ON	OFF	ON	ON	通常 9600bps		128μs×16
OFF	OFF	ON	ON	通常 4800bps		256μs×16
ON	ON	OFF	ON	通常 2400bps		512μs×16
OFF	ON	OFF	ON	通常 1200bps		1.0ms×16
ON	OFF	OFF	ON	通常 600bps		2.0ms×16
OFF	OFF	OFF	ON	通常 300bps		4.1ms×16
OFF	ON	ON	OFF	最大10MHzの16ﾋﾞｯﾄ分	外部からのクロックを使用する設定	
ON	ON	OFF	OFF	最大10MHzの64ﾋﾞｯﾄ分		

SW7	SW8	内部ターミネータの設定
*ON	*ON	終端抵抗(100Ω)を使用する
OFF	OFF	終端抵抗(100Ω)を使用しない

※スイッチのところに、*印の付いたものは初期出荷の設定です。

5.コネクタのピンアサイン

５－１　RS－232C側ピンアサイン（共通）

コネクタ（DB-25S）

ピン	略称	信号名（ＤＣＥ表記）	方向
1	ＦＧ	フレームグランド	－
2	ＲＤ	受信データ	入力
3	ＳＤ	送信データ	出力
5	ＣＳ	送信可	出力
6	ＥＲ	データ端末レディ　（ＤＲ 20ピンと内部で接続）	出力
7	ＳＧ	シグナルグランド	－
２０	ＤＲ	データセットレディ　（ＥＲ 6ピンと内部で接続）	入力
２４	ＴＣ	タイミングクロック	入力
２５	－	ＲＳ－４８５入出力コントロール	入力

※ コネクタはDsub25 ピン（メス）になります。

※ RS－232Cケーブルはストレートタイプをご使用ください。（別売）

CBL－15　PC98 25 ﾋﾟﾝﾃﾞｨｽｸﾄｯﾌﾟ接続用 RS-232C ケーブル

CBL－16　IBM9ピン機器接続用 RS-232C ケーブル

CBL－17　IBM25 ピン機器接続用 RS-232C ケーブル

５－２　RS－485側ピンアサイン

コネクタ（DE-9S）

ピン	略称	信号名	方向	機能
1	ＳＧ	シグナルグランド	－	ＧＮＤと接続
2	ＴＲＤ＋	送受信データホット	入出力	データを送受信
3	ＴＲＤ－	送受信データコールド	入出力	データを送受信
9	ＦＧ	フレームグランド	－	シャーシ・フレームと接続

※ RS－485ケーブルは接続形態により異なります。接続構成を確認してお問い合わせください。（m単位にて特注製作）

CBL－11　パラボックス（5P-25S）接続用 RS-485 ケーブル

CBL－43　KS-485 相互接続用 RS-485 ケーブル

参考

RS－232C側IC　MAXIM MAX232 相当（消費電力 15mA以下）

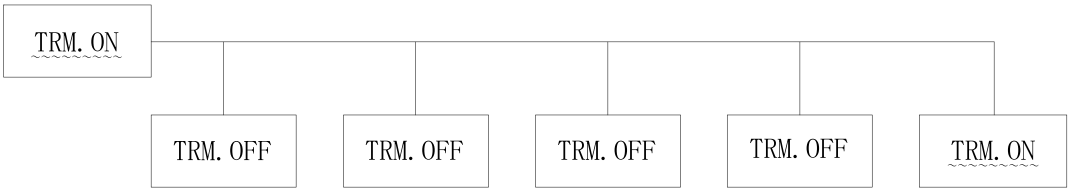
RS－485側IC　TI SN75176 相当（消費電力 15mA以下）

6.参考

6－1 ターミネータ

RS－485は接続上の両端となる機器にターミネータ（終端抵抗）をつけなければいけません。ただし複数接続を行った場合は、両端以外のターミネータは重複して通信できなくなりますので、最初と最後の機器の2台をターミネータON、残りすべてはターミネータOFFにする必要があります。

KS－485はディップスイッチでこれらのON／OFFが行えますので状況に応じて切り換えてください。（初期設定はON）



また、データの伝送は接続機器やケーブルのインピーダンスがマッチングしていることが理想の状態ですが、組み合わせによってはインピーダンスが大きく食い違う場合もあります。

この場合は、ターミネータをONにする位置を替えた方が良いときもありますので、設置する際に調整を行ってください。

6－2 ケーブル

ＲＳ－４８５で使用するケーブルは、基本的には外被シールドの丸形ツイストペアケーブルをご使用ください。（ＵＬ２３４３・ＵＬ２４４８・ＵＬ２４６４等）

長距離通信の場合は特にローインピーダンスのものを選んでください。

比較的短い距離で通信する場合などは通常の多芯ケーブルでも可能です。

ケーブルの選択は、通信距離・伝送速度・ノイズ環境・接続数により異なります。

ただし、あまりにも太い線材や細い線材は避けてください。

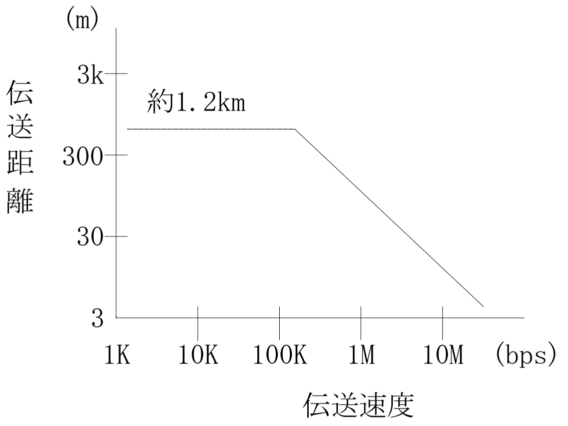
参考　RS－232Cの信号の名称（DTE表記）

1ピン ： Frame Ground（FG）
2ピン ： Transmitted Data（TxD）・Send Data（SD）
3ピン ： Received Data（RxD・RD）
4ピン ： Request To Send（RTS・RS）
5ピン ： Clear To Send（CTS・CS）
6ピン ： Data Set Ready（DSR・DR）
7ピン ： Signal Ground（GND・SG）
8ピン ： Data Career Detect（DCD・CD）
15ピン ： Transmitter timing Clock（TxC2）・Send Timing（ST2）
17ピン ： Receiver timing Clock（RxC）・Receive Timing（RT）
20ピン ： Data Terminal Ready（DTR）・Equipment Ready（ER）
22ピン ： Ring Indicater（RI）
24ピン ： Transmitter timing Clock（TxC1）・Send Timing（ST1）

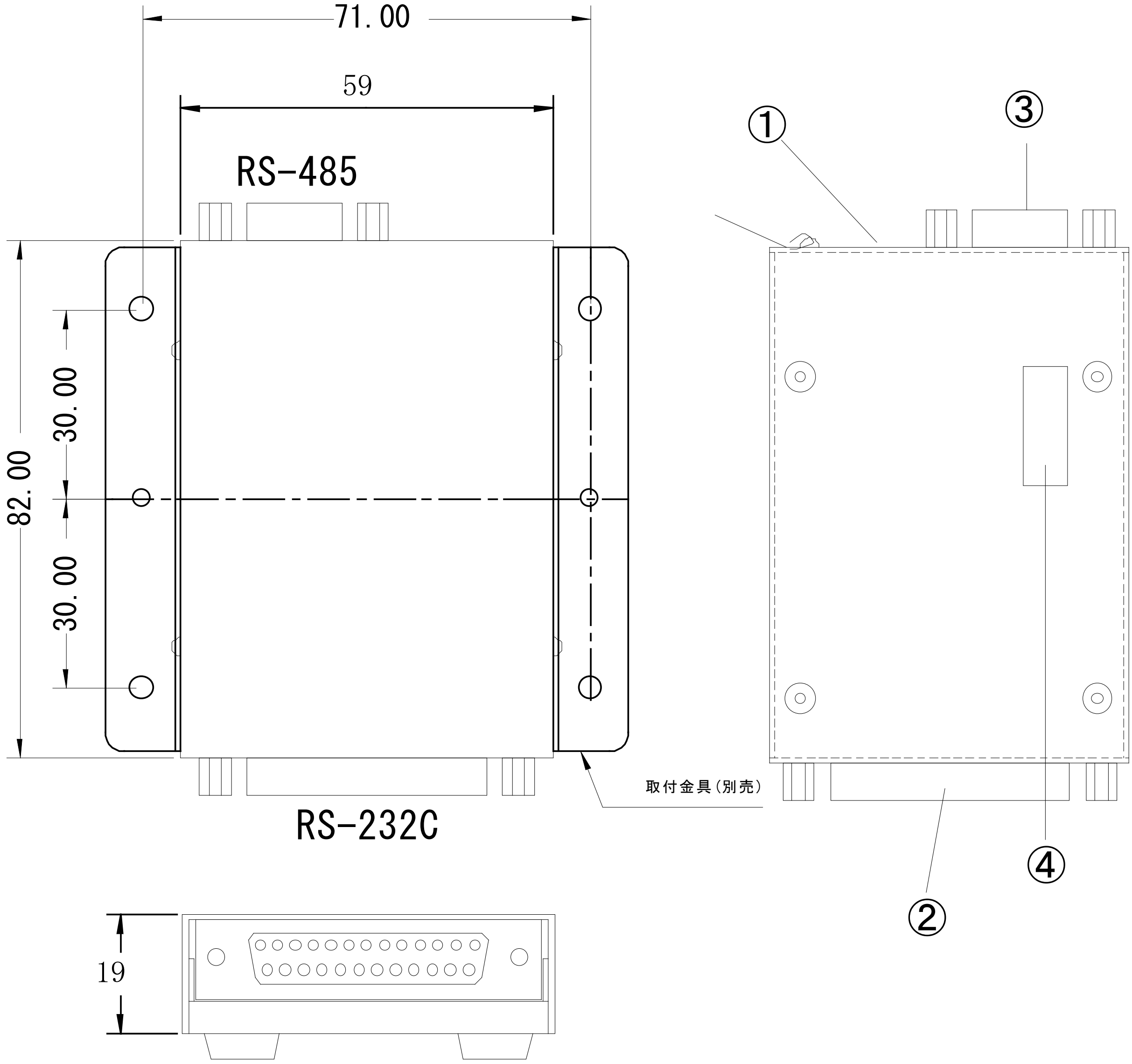
6－3 通信規格

規格	ＲＳ－２３２Ｃ (EIA-232D)	ＲＳ－４８５
規格の範囲	・電気的仕様 ・ピンアサイン ・コネクタ	・電気的仕様のみ
特徴	・多数の装置が装備 ・全二重通信 ・規格では 最大伝送速度19．2Ｋｂｐｓ 最大伝送距離15m	・平衡伝送のため長距離高速の伝送が可能 ・半二重のバス構成 ・規格では 最大伝送速度10Ｍｂｐｓ 最大伝送距離1.2ｋｍ
接続数	・ポイントツゥーポイント １：１	・マルチドロップにより、ドライバ１台に対して、レシーバ３２台まで可能 １：３２

参考図 RS－485／RS－422の伝送速度と伝送距離の関係
（グラフは両対数目盛り）

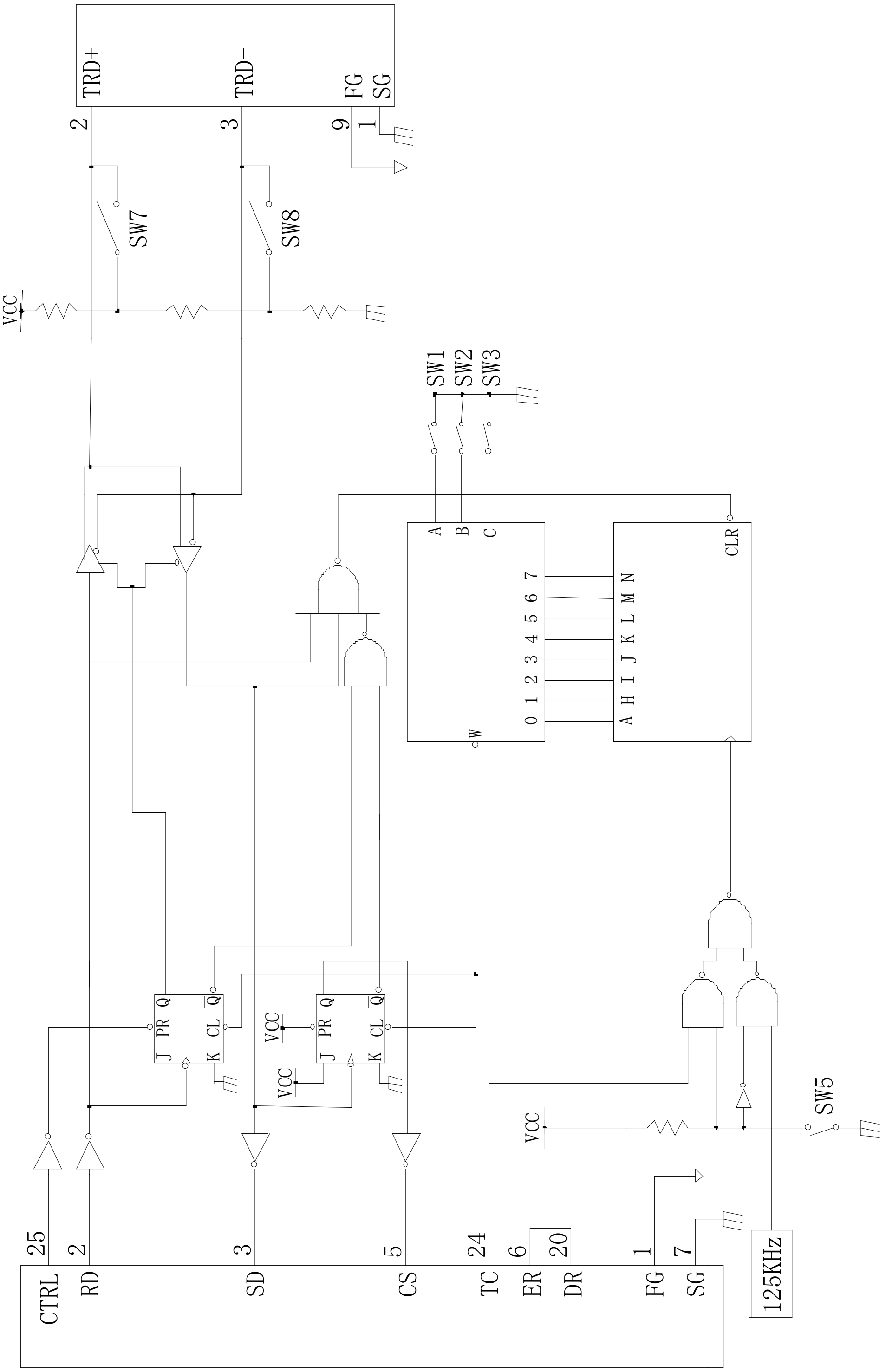


7.各部の名称と外形寸法



① DC IN コネクタ
付属のACアダプタを接続するコネクタ
KS－485に電源を供給します。
② RS－232Cコネクタ(Dsub25 ピンのメス)
③ RS－485コネクタ(Dsub9ピンのメス)
④ ディップスイッチ
主に、RS－232C 側およびRS－485側の接続仕様を変更します。

8. 回路構成図


TRD+
TRD-
FG
SG
SW7
SW8
VCC
SW1
SW2
SW3
CLR
SW5
125KHz
CTRL
RD
SD
CS
TC
ER
DR
FG
SG

保証規定

1．　保証期間内に正常な使用状態において、万一故障した場合は、保証規定に従い無料で修理いたします。

2．　保障期間内でも次のような場合は有料修理になります。

① 保証書をご提示されないとき。

② 保証書の所定事項の未記入、字句を書き換えられたもの、および販売店の表示の無いとき。

③ 火災・地震・水害・落雷・その他の天災、公害や異常電圧による故障および損傷。

④ お買上げ後の、輸送、移動時の落下など、お取り扱いが不適当なために生じた故障および損傷。

⑤ 取扱説明書に記載の使用方法および注意に反するお取り扱いによって発生した故障および損傷。

⑥ 部品の取り外しおよび再挿入、または指定以外の部品を使用したことにより生じた故障および損傷。

⑦ 他の機器との接続が原因で本製品に生じた故障および損傷。

⑧ その他、明らかに設置条件・設置場所の不備による事故によって生じた故障および損傷。

⑨ 指定のサービス部門以外で半田付けなどの改造をされたとき。

⑩ 消耗品類の交換。

3．　修理を依頼される場合はお買上げの販売店まで本保証書を添えてご持参下さい。やむをえず送付される場合は送料をご負担願います。

4．　本装置の使用により発生した問題について、当社はその責を負いません。

5．　本保証書は再発行しませんので必ず保管しておいてください。

年　月　日	サービス内容	担当者

保 証 書

品　　　名	RS-232C⇔RS-485　変換ユニット
型　　　名	KS－485
保 証 期 間	お買上げ日から 1 年
お 買 上 げ 日	西暦　　　　　年　　月　　日
お　客　様	ご住所　〒
	フリガナ
	お名前
	電話番号　　　　　　（　　　　　　）

本保証書は裏面記載の内容により無料修理を行うことをお約束するものです。

本書は日本国内で使用される場合にのみ有効です。

This warranty is valid only in Japan.

本書は再発行いたしませんので、大切に保存してください。

販売店	住所・店名・電話番号 印

製造・販売元　　システムサコム工業株式会社

本社　　〒130-0026

東京都墨田区両国 1-12-10

カネオカビル6F

TEL　　03-6659-9261　　FAX　　03-6659-9264

KS-485

取扱説明書

発行日	1994 年 6 月
発行責任者	システムサコム工業株式会社
	〒130-0026　東京都墨田区両国1－12－10
	カネオカビル6階
PHONE	03-6659-9261（代表）
FAX	03-6659-9264

Printed In Japan

- 本機または本書は、改善のため事前連絡なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- なお、本書に記載されたデータの使用に起因する第三者の特許権そのための権利については、当社はその責を負いません。
- 無断転載を禁じます。
- 落丁、乱丁本はお取り替えいたします。

システムサコム工業株式会社

〒130-0026　東京都墨田区両国1－12－10
カネオカビル 6F
TEL 03-6659-9261　FAX 03-6659-9264
http://www.sacom.co.jp/

20130307